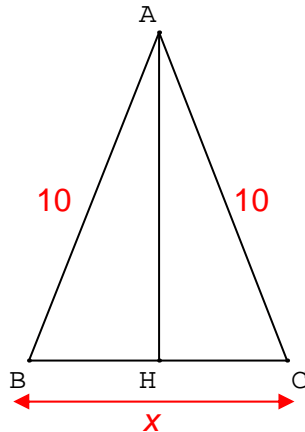


**Enoncé de l'exercice 65 page 104 du manuel Hyperbole
Math 2^e – Edition 2000**

ABC est un triangle isocèle en A avec $AB = AC = 10$ cm.
H est le pied de la hauteur issue de A.



On se propose d'étudier les variations de l'aire du triangle lorsqu'on fait varier la longueur x (en cm) du côté [BC].

A) Découverte d'une fonction

1. a) Calculer la valeur exacte de l'aire de ABC lorsque $x = 5$, puis lorsque $x = 10$.
b) Peut-on avoir $x = 30$? Pourquoi ? Dans quel intervalle varie x ?
2. a) Exprimer AH en fonction de x .
b) On désigne par $f(x)$ l'aire de ABC.
Démontrer que $f(x) = \frac{x}{4} \sqrt{400 - x^2}$.
c) Calculer $f(x)$ pour chacune des valeurs entières de x prise dans $[0 ; 20]$: arrondir les résultats au dixième et les présenter dans un tableau.
d) Dans un repère orthogonal bien choisi, placer les points de coordonnées $(x ; f(x))$ du tableau précédent. Donner alors l'allure de la courbe représentant f .

B) Recherche de l'aire maximale

La fonction f admet un maximum pour une valeur x_0 de x .

1. a) Encadrer x_0 par deux entiers consécutifs.
b) Recopier et compléter ce tableau :

x	14,1	14,11	14,12	14,13	14,14	14,15	14,16
$f(x)$							

Donner un encadrement « plus fin » de x_0 .

2. Notons K le pied de la hauteur de ABC issue de B.
 - a) Démontrer que l'aire de ABC est égale à $5 BK$.
 - b) Quelle est la nature du triangle ABC lorsque la longueur BK est maximale ?
 - c) En déduire la valeur exacte de x_0 .